Aus der Chirurgischen Klinik des Klinikum Steglitz
der Freien Universität Berlin
Kommissarischer Leiter: Prof. Dr. med. R. Häring

Gefäßrekonstruktion bei chronisch obliterierenden Erkrankungen der Beckenarterien.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde an den

Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Overbeck, Raimund aus Erpen bei Dissen

1977

Aus der Chirurgischen Klinik des Klinikum
Steglitz der Freien Universität Berlin

Kommissarischer Leiter: Prof. Dr. med. R. Häring

Gefäßrekonstruktion bei chronisch obliterierenden Erkrankungen der Beckenarterien.

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde an den Medizinischen Fachbereichen der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
O v e r b e c k, Raimund
aus Erpen bei Dissen

Referent : Prof.Dr. R.Häring

Korreferent: Professor Dr. G. Rücker

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fachbereiche der Freien Universität Berlin

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Promoviert am: 8.12.77

I n h a l t

Einleitung	Seite	4
Auswertung des Krankenguts	"	9
Aorto-bifemoraler Bypass	"	15
Casuistik	"	19
Iliaco- und aorto- femoraler Bypass	"	21
Casuistik	"	25
Zweiteingriffe nach rekonstruierenden und rekanalisierenden Operationen	"	28
Casuistik	"	32
Thrombektomien und Thrombendarteriektomien der Beckenarterien	"	36
Casuistik	"	39
Auswertung der Todesfälle	"	42
Diskussion	"	43
Zusammenfassung	"	52
Literatur	"	54
Lebenslauf	"	60

Einleitung:

Arterielle Verschlüsse im Bereich der Beckenstrombahn sind häufig. In 17,7% aller Fälle sind sie allein für Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten verantwortlich. In Kombination mit Verschlüssen im Ober- und Unterschenkelbereich trifft man sie in rund 25% an. (4)

Die operative Rekonstruktion der arteriellen Beckenstrombahn hat gute Erfolge zu verzeichnen. Die Operationsverfahren sind standardisiert.

Zielsetzung:

In der Arbeit wird das Krankengut der Chirurgischen Klinik des Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin ausgewertet. Dabei wurden prädisponierende Faktoren für die Arteriosklerose, die Symptomatik und die Einteilung in die klinischen Stadien nach Fontaine berücksichtigt. Bewertet wurden auch elektrokardiographische sowie röntgenologisch erkennbare Veränderungen in der Thorax-Übersicht. Enthalten sind ebenfalls Darstellungen der angiographisch gesicherten Verschlußlokalisa - tionen sowie der schließlich durchgeführten rekonstruierenden bzw. rekanalisierenden Operationen. Hierzu werden Häufigkeit und Art der typischen postoperativen Komplikationen dargestellt. Eine Zusammenstellung des Gesamtergebnisses dieser Untersuchung mit Letalität und Resultaten von Nachuntersuchungen bilden den Abschluß dieser Arbeit.

Methodik:

Insgesamt wurden die Akten von 455 Patienten aus der Zeit vom 1.3.1969 bis zum 31.12.1974 bearbeitet. Davon waren 435 verwertbar; sie wurden anhand eines Check-Bogens analysiert, und die gewonnenen Daten wurden in Tabellen zusammengestellt. 31 Akten von Patienten mit Aneurysmen der Aorta abdominalis finden in dieser Arbeit keine Erwähnung. Ebenso wurden 32 Patientenakten mit Operationen nach aku-

ten embolischen Verschlüssen der Beckenarterien aus der Auswertung ausgeschlossen.

Historischer Rückblick:

1814 beschrieb GRAHAM zuerst die Symptomatik der Aortenthrombose (14). 1913 entfernte BAUER wahrscheinlich den ersten Sattelembolus an der Aortenbifurkation (30), doch erst LERICHE beschrieb 1923 das klinische Syndrom des thrombotischen Verschlusses der Aortengabelung (14). Im Jahre 1931 führte DOS SANTOS das Prinzip der lumbalen Aortographie ein (4), bis er im Jahre 1947 die Technik der Thrombendarteriektomie entwickelte (42). DE BAKEY und COOLEY verwendeten erstmals Kunststoffe als Gefäßersatz (4). Die Bypass-Technik wurde 1951 von KEMLIN propagiert (10).

Materialprobleme:

Erste Versuche, die Beckenstrombahn zu rekonstruieren, waren wenig erfolgreich. Es wurden Leichenarterien mit Äthylenoxyd sterilisiert, lyophilisiert und in Arterienbanken gelagert (11). So sollten sie bis zu zwei Jahren verwendbar sein, keine Antigenwirkung haben, keine Potentialdifferenzen an den Nahtstellen erzeugen und damit auch keine Thrombosen hervorrufen. Da sich jedoch eine deutliche Permeabilitätssteigerung durch die Lyophilisierung und eine außerordentliche Starrheit und Dichtheit durch Formalinkonservierung zeigte (6), ergaben sich erste Schwierigkeiten. Zudem waren geeignete Arterientransplantate nicht immer verfügbar. Die Aufbewahrung in Arterienbanken war zu kostspielig. So wurde der Ruf nach ständig verfügbaren, flexiblen Plastikröhren als alloplastischem Gefäßersatz immer lauter. Diese sollten folgenden Anforderungen genügen: gute biologische Verträglichkeit, genügende Festigkeit und geringe Thromboseneigung. Sie sollten eine glatte Oberfläche besitzen und eine gute Verbindung zwischen Arterie und Prothese ermöglichen, um Strömungswirbel zu vermeiden. Ferner sollte eine Anastomosierung keine Nekrosen hervorrufen (23).

Es folgten Versuche mit diversen Kunststoffasern wie Orlon, Polyvinyl und Nylon (20, 34, 29).
Jedoch ergaben sich noch immer Schwierigkeiten mit den neuen Kunststoffprothesen. Sie riefen unterhalb des Kalibers der A. femoralis Thrombosen hervor (31). Daraufhin wurden nahtlose, geflochtene und gekräuselte Rohre in verschiedenen Grössen und der Form der Aortenbifurkation hergestellt. Außerdem ergaben sich Probleme bezüglich der Operationstechnik. Es stellte sich die Frage, ob eine termino-terminale oder eine termino-laterale Anastomosierung günstiger sei (21, 23). Vor allem aber beobachteten VOORHEES, BLAKEMOORE und JARETZKI 1952, daß erst die Porosität der Prothesen eine regelrechte Einheilung ermöglichte.

Trotz der bereits verfügbaren Kunststoffprothesen wurde nach weiteren Möglichkeiten gesucht, den Gefäßersatz zu verbessern. So sollten zum Beispiel Arterientransplantate mit gestielten Darmteilen umhüllt werden, um die Einheilung zu fördern (16). Allerdings musste dazu die Mucosa entfernt werden, da sonst Schleimzysten entstanden, die das Lumen einengten.

Die Auskleidung von alloplastischem Material mit Peritoneum oder Muskelgewebe sollte Thrombosen entgegenwirken (37).

Man versuchte auch, Ersatzmaterial aus entmineralisierten und decalcifizierten Knochen (meist femur) herzustellen (13).

Endlos geflochtene, gewebte oder gestrickte Dacron- und Teflon-Prothesen zeigten jedoch die besten Ergebnisse. Dies vor allem auch im Hinblick auf den wesentlich höheren Aufwand zur Herstellung anderer Materialien. Aus diesem Grunde und wegen ihrer relativ einfachen Anwendung werden sie auch heute noch mit gutem Erfolg als Standardmaterial beim Ersatz grosser Gefässe verwendet (7).

Indikationsstellung:
HEBERER, BONHOEFFER und RAU geben an, daß nur bei 1 - 2% aller Patienten mit chronisch arteriellen Gefäßverschlüssen eine Indikation zur rekonstruktiven Operation gestellt werden kann (17). Es ist heute üblich, die Indikationsstellung von drei Parametern abhängig zu machen:

Klinische Indikation: Diese richtet sich nach den subjektiven und objektiven Symptomen des Patienten. Zeigt die betroffene Extremität Gangrän, Ulcera oder Nekrosen (Stadium IV), oder bestehen ständige Ruheschmerzen in horizomtaler Lage des betroffenen Beines (Stadium III), so ist eine absolute Indikation zur Operation gegeben. Im Stadium II nach FONTAINE wird nur operiert, wenn die beschwerdefreie Gehstrecke geringer als 100m ist, eine konservative Therapie keine Besserung bringt, oder wenn z.B. berufsbedingte Gründe zur Wiederherstellung der vollen Funktionstüchtigkeit des betroffenen Beines vorliegen. Die Festsetzung der Gehstrecke auf 100m ist hierbei als absolut willkürlich anzusehen. Das Stadium I nach FONTAINE bleibt der konservativen Therapie vorbehalten.

Angiographische Indikation: Diese kann nur gestellt werden, wenn der angiographisch gesicherte Sitz eines Verschlusses, die Ein- und Abstromverhältnisse und die Anastomosierungsmöglichkeiten einen Erfolg für die vorgesehene Rekonstruktion versprechen.

Allgemeine Indikation: Hier besteht die Frage, ob dem Patienten im Hinblick auf seinen Allgemeinzustand und die Funktionstächtigkeit von Herz, Hirn, Niere und Lunge eine derart grosse Operation zugemutet werden kann.
Letztlich entscheidet eine genaue Indikationsstellung über den Erfolg eines rekonstruktiven Eingriffs.

Bezüglich der Morbidität chronisch obliterierender Gefäßerkrankungen zitiert VOLLMAR (42) W. DOERR. Dieser fand bei 1525 Sektionen von Leichen über 40 Jahren 7,5% arterielle Verschlußkrankheiten. Bei einem Drittel dieser

Verstorbenen waren die obliterierenden Prozesse assymptomatisch verlaufen.

Für die vorgesehene Korrekturoperation sind Lokalisation, Kaliber der verschlossenen Arterien, Zahl und Ausdehnung des Verschlußprozesses von Bedeutung. Im allgemeinen gilt: je großkalibriger das Gefäß und je kurzstreckiger der Verschluß, desto besser ist die Prognose für den Erfolg des rekonstruierenden Eingriffs.

Nach VOLLMAR (47) kommen nur 30 bis 40% aller Patienten mit chronisch arteriellen Verschlußkrankheiten für einen rekonstruierenden Eingriff in Betracht.

Krankengut:

Von insgesamt 372 Patienten waren 288 (77,4%) Männer und 84 (22,6%) Frauen. Die Aufschlüsselung der Patienten nach Altersgruppen zeigte einen Gipfel bei den 61 bis 65-Jährigen mit 25% aller Operierten.
(Abb.1)

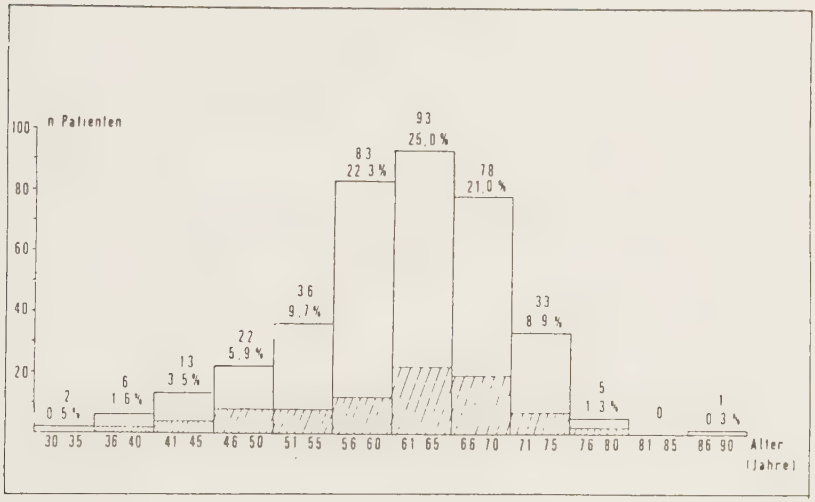

Abb. 1: Verteilung des gesamten Krankengutes auf Altersgruppen. ▨ = Anteil Frauen

Es ergibt sich aus der Abbildung 1, daß 88,5% aller Patienten über 50 Jahre alt waren.

In Tabelle 1 sind cardio-vasculäre Erkrankungen bei direkten Familienangehörigen unserer Patienten dargestellt. Es fällt auf, daß 9,6% unserer Patienten Familienangehörige hatten, die an cardio-vasculären Erkrankungen verstorben waren. (Tab. 1)

Erkrankung	n	%
cardio-vasc.Todesf.	36	9,6
Diabetes	18	4,8
Hypertonie	15	4,0
Durchbl.Störungen	12	3,2
Apoplexien	6	1,6

Tab. 1: cardio-vasculäre Erkrankungen und Risikofaktoren bei direkten Familienangehörigen.

Wie stark unsere Patienten von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems und Risikofaktoren betroffen waren, zeigt Tabelle 2. Fast jeder vierte (23,1%) war Diabetiker, und 17,5% unserer Patienten hatten bereits einen Myokardinfarkt überstanden (Tab. 2).

Erkrankung in EA	n	%
Diabetes mellitus	86	23,1
Myokardinfarkt	65	17,5
Hypertonie	55	14,8
Angina pectoris	47	12,6
Apoplexie	28	7,5
Herzvitium	1	0,3

Tab. 2: Cardio-vasculäre Erkrankungen und Risikofaktoren bei 372 Patienten.

Bei 153 Patienten (41,1%)wurde vor dem Entschluß zur Operation konservativ behandelt. Es gaben danach 44 (28,8%) eine vorübergehende Besserung ihrer Beschwerden an. 93 (60,8%) verspürten nur sehr geringen oder gar keinen Erfolg, und bei 16 (10,4%) verschlechterte sich sogar der Zustand.

Die Dauer der Anamnese bezüglich des Gefäßleidens betrug im Durchschnitt 27,6 Monate, bevor eine operative Therapie erforderlich wurde.

Bei der Aufnahmeuntersuchung litt fast jeder dritte Patient (32,0%) unter einer Belastungsdyspnoe. 26 (7,0%) waren zyanotisch und 25 (6,7%) waren adipös.

Die Untersuchung der vom Gefäßleiden betroffenen unteren Extremitäten zeigte typische Befunde. (Tab. 3)

Befund am Fuß	bei n Pat.	%
Kühle	45	12,1
Lividität	46	12,4
Paraesthesien	38	10,3
trophische Störungen	55	14,8
Ruheschmerz	44	11,8
Befund am Unterschenkel	n Pat.	%
Kühle	32	8,6
Lividität	3	0,8
Paraesthesien	18	4,8
trophische Störungen	17	4,6
Ruheschmerz	35	9,4
Befund am Oberschenkel	n Pat.	%
Kühle	4	1,1
Lividität	2	0,5
Paraesthesien	3	0,8
trophische Störungen	-	- -
Ruheschmerz	8	2,2

Tab.3: Befunde an den betroffenen unteren Extremitäten.

164 unserer Patienten (44,1%) wiesen bei der Messung des Blutdrucks nach RIVA-ROCCI systolische Werte über der von der WHO empfohlenen Hypertonie-Grenze von 150 mm Hg auf. Aus Differenzen der an beiden Armen gemessenen Werte über 10 mm Hg konnte auf stenosierende Gefässprozesse auch an den oberen Extremitäten geschlossen werden. So fanden wir bei 49 Patienten (13,2%) Blutdruckdifferenzen an den Armen.

Hohe Blutfettwerte sind mitentscheidend für die Entstehung und die Progredienz von arteriosklerotischen Gefäßerkrankungen. In unserem Patientengut hatten 47 (12,6%) Triglyceride im Plasma über 150 mg% , und 71 (19,1%) zeigten eine Hypercholesterinämie mit Werten über 200 mg% i.Pl.

Nach eingehender klinischer Untersuchung und Anamneseerhebung konnten 364 Patienten eindeutig in die klinischen Stadien nach FONTAINE eingeordnet werden. Dabei ergab sich folgende Verteilung:

Stadium I	:	-	-
Stadium II	:	162	44,5%
Stadium III	:	128	35,2%
Stadium IV	:	74	20,3%
		364	100,0%

287 aller Operierten (77,2%) waren Raucher. Der Nikotinkonsum bestand überdurchschnittlich 31,9 Jahre mit 17,7 gerauchten Zigaretten täglich.

Die Auswertung der vor der Operation routinemässig angefertigten Elektrokardiogramme ergab als häufigsten pathologischen Befund das Vorhandensein von zumeist digitalisbedingten Repolarisationsstörungen bei 92 Patienten (24,7%) (Tab. 4).

EKG-Befund	bei n Patienten	%
Repolarisationsstör.	92	24,7
Infarktzeichen	59	15,9
Blockbilder	39	10,5
Rhythmusstörungen	36	9,7

Tab. 4: pathologische EKG-Befunde

Die ebenfalls zur präoperativen Routine gehörenden Thorax-Röntgenaufnahmen zeigten bei 32 Patienten (8,6%) bereits degenerative Veränderungen der thorakalen Aorta.

Zur Angiographie wurde hauptsächlich, vor allem aber in den letzten Jahren, die Methode nach SELDINGER angewandt. Bei 310 im Klinikum Steglitz angefertigten Angiographien wurde der SELDINGER-KATHETER zur Einbringung des Kontrastmittels 143mal (46,1%) über die A. fermoralis und 51mal (16,5%) über die A. axillaris eingeführt. Bei 116 Patienten (37,4%) wurde die Aorta direkt translumbal punktiert.

Im allgemeinen zogen wir die SELDINGER-Katheter-Methode der direkten, translumbalen Punktion der Aorta zur Angiographie vor.
Erstere Methode hat den Vorteil, daß Bewegungen des Patienten keine grossen Verletzungsgefahren in sich bergen. Die Verwendung einer starren Kanüle hingegen erfordert

eine absolute Regungslosigkeit des Patienten. Dies macht, abgesehen von der grösseren Schmerzhaftigkeit, eine Vollnarkose mit all ihren Risiken notwendig.
Es entfallen bei der Katheter-Methode auch die bei direkter Punktion unvermeidbaren und nicht komplikationsfreien, retroperitonealen Hämatome, die die Patienten für mehrere Wochen operationsunfähig machten.
Die einzige Voraussetzung zur Durchführung einer Angiographie mit einem SELDINGER-Katheter ist, daß die Aa. femorales nicht so hochgradig arteriosklerotisch verändert sind, daß eine Punktion unmöglich wird. Ist diese Voraussetzung nicht gegeben, so wird auch heute noch die Aorta direkt translumbal punktiert.

Die Auswertung der Angiographien zeigte die Verschlußlokalisationen und -Kombinationen wie in Abbildung 2 dargestellt. Hier stehen I für den Becken-, II für den Oberschenkel- und III für den Unterschenkelabschnitt des arteriellen Gefäßsystems. (Abb. 2)

Bei unseren 372 Patienten konnte schließlich nach klinischer Untersuchung und Angiographie die Indikation zu einem Eingriff an der arteriellen Beckenstrombahn gestellt werden. Die Häufigkeit der durchgeführten Operationen zeigt Tabelle 5.

Operation	bei n Patienten	%
aorto-bifem.Bypass	201	54,0
Zweiteingriffe	59	15,9
Iliaco-fem. Bypass	53	14,3
TEA und TE i.Beckenber.	34	9,1
Aorto-fem.Bypass	25	6,7
	372	100,0

Tab. 5: Operationen bei 372 Patienten

Die Schnittführungen zur Laparotomie sind je nach geplanter Operation verschieden. Muß mit Sicherheit nur ein einseitig aorto- bzw. iliaco-femoraler Bypass angelegt werden, so erfolgt die Laparotomie durch einen hockeyschlägerförmigen Unterbauchlängsschnitt auf der betroffenen Seite. Meistens schließt sich daran ein extraperitoneales Vorgehen

ohne Eröffnung der Peritonealhöhle an. Ist über das zu erwartende Operationsverfahren noch nicht eindeutig entschieden, und soll die Wahl der Methode von dem intraoperativen Lokalbefund abhängig gemacht werden, so wird ein Querschnitt im Unterbauch angelegt. Nach unseren Erfahrungen hat der Unterbauch-Querschnitt eine bessere Heilungstendenz. Dehiszenzen sind seltener als nach der früher häufiger geübten Längslaparotomie im Unterbauch.

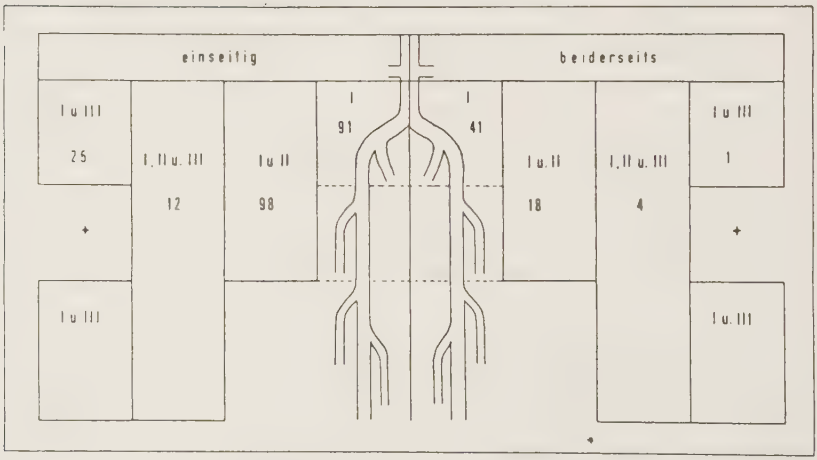

Abb. 2: Verschlußlokalisation und Kombination bei 310 Angiographien

Aorto- bifemoraler Bypass:

Der aorto-bifemorale Bypass stand mit 201 Patienten an der Spitze aller Rekonstruktionen. Es handelte sich um 159 Männer (79,1%) und 42 Frauen (20,8%). Bei diesen Patienten wurden präoperativ folgende Diagnosen gestellt: (Tab. 6)

Diagnose	bei n Patienten	%
inkomplette Leriche S.	82	40,8
komplettes Leriche S.	80	39,8
Iliaca-Stenosen bds.	39	19,4
	201	100,0

Tab.6 : präoperative Diagnosen

Zur Sicherung von Ein- und Abstrom proximal und distal des Operationsgebietes wurden die Bypässe mit diversen Operationen in anderen Gefäßabschnitten kombiniert. (Tab. 7)

Zusatzeingriff	bei n Patienten	%
TEA d. Aa. femorales	77	38,3
TE d. Aorta	31	15,4
TEA d. Aorta	27	13,4
TE d. Aa.femorales	11	5,5
femoro-poplitealer BP	7	3,5

Tab. 7: flow-sichernde Zusatzeingriffe

Während der Operationen kam es bei 18 Patienten (8,9%) zu einer Thrombose der einseitig bereits anastomosierten Prothese oder der Aorta. Lediglich bei drei Eingriffen (1,5%) wurden versehentlich nahegelegene Venen oder Urete-

ren verletzt. (Zweimal Vena iliaca, einmal Ureter)

Komplikationen im postoperativen Verlauf ergaben sich im wesentlichen durch Störungen der Funktion des Herz-Kreislauf-Systems und der Atmungsorgane. Nur bei 10% aller Operierten traten Schwierigkeiten vonseiten der implantierten Prothese auf. (Tab. 8)

postop. Komplikationen	bei n Pat.	%
Herz-Kreislauf	86	42,8
Lunge	40	19,9
Niere	25	12,4
Prothese	20	10,0
Wunde	11	5,5
Stoffwechsel	8	4,0

Tab. 8: postoperative Komplikationen bei 201 Patienten.

Nach komplizierten Verläufen mußte in 18 Fällen (8,9%) eine erneute Operation durchgeführt werden. 9 Patienten unterzogen sich wegen einer Thrombose der implantierten Prothese einer Transplantatthrombektomie (4,5%). 5mal (2,5%)mußte wegen Wunddehiszenzen eine Platzbauchnaht erfolgen. Noch während des stationären Aufenthaltes mußte bei 4 Patienten (2,0%) wegen fortbestehender Ruheschmerzen oder progredienter trophischer Störungen die betroffene Extremität amputiert werden.
Bei 15 Patienten mit einem aorto-bifemoralen Bypass wurden später erweiternde Operationen durchgeführt (7,5%). Davon erhielten 11 (5,5%) einen femoro-poplitealen Bypass mit autologer oder heterologer Vena saphena. 2 Patienten (1,0%) unterzogen sich zu einem späteren Zeitpunkt einer Thrombendarteriektomie der Aa. femorales und weitere 2 (1,0%) einer lumbalen Sympathektomie.

Die Entlassung aus stationärer Behandlung erfolgte für 132 Patienten nach durchschnittlich 30,5 Tagen. 24 Operierte konnten erst nach mehr als 50 Tagen die Klinik verlassen.

Die Beurteilung des Operationsergebnisses bei der Entlassung ergab, daß 149 (95,5%) von 156 Entlassenen hinsicht-

lich ihres Gefäßleidens Besserung verspürten. 3 Patienten (1,9%) gaben nur eine geringe Linderung ihrer Beschwerden an. 4mal (2,6%) war bereits vor dem Verlassen der Klinik die betroffene Extremität amputiert worden.

Es starben insgesamt 50 Operierte (24,9%),davon 45 (22,4%) noch während des postoperativen Aufenthaltes in der Klinik und 5 (2,5%) später.

Die Todesfälle im postoperativen Verlauf ereigneten sich in 15 Fällen (33,3%) im Gefolge von Pneumonien. Jeweils 8 Patienten starben an den Folgen von Myokardinfarkten (17,8%) und Peritonitiden (17,8%). Bei 3 Operierten (6,8%) war ein Nierenversagen der Grund für den exitus letalis, 2mal (4,4%) ausgedehnte Lungeninfarkte. Ein Patient verstarb mit einer Meningitis.

Todesursachen als direkte Folgen der Operation ergaben sich demnach nur bei den 8 Patienten (2,15%), bei denen sich eine Peritonitis entwickelt hatte. Die Peritonitiden entwickelten sich 4mal im Gefolge von paralytischen Ileus und 2mal nach Mesenterialinfarkten. In einem Fall handelte es sich um eine bakteriell-eitrige Bauchfellentzündung. Bei einem Patienten entwickelte sich die Peritonitis auf Grund einer Anastomoseninsuffizienz nach Billroth II.

118 (75,6%) der 156 aus stationärer Behandlung entlassenen Operierten konnten in unserer chirurgischen Poliklinik nachbetreut werden. Die Patienten suchten die Gefäßsprechstunde auf in einem Zeitabstand von 2 Monaten bis zu 7,5 Jahren nach der Operation. Der durchschnittliche Zeitraum der Nachversorgung betrug 27,5 Monate.

In Anlehnung an die von MOORE, HALL, BLAISDELL (27) und STOKES, SUGG und BUTCHER (35) verwendete Life-Table-Methode ist die Auswertung der poliklinischen Nachuntersuchungsbefunde in einer Graphik dargestellt. Hier zeigt sich, daß nach 36 Monaten post operationem noch 27,1% der Entlassenen in poliklinischer Nachbetreuung waren. 92,4% aller nachbeobachteten Bypässe waren zu diesem Zeitpunkt noch funktionstüchtig (Abb. 3)

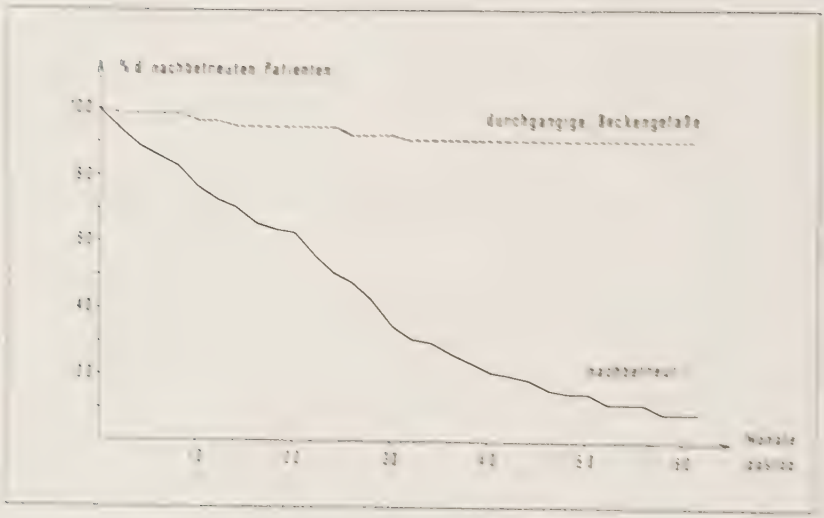

Abb. 3: Ergebnisse poliklinischer Nachbetreuung bei 118 Operierten mit aorto-bifemoralem Bypass

Casus 1:

Patient R.H., 68 Jahre alt.
Herr H. kam erstmals im Januar 1970 in die Gefäßsprechstunde der chirurgischen Klinik des Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin. Er berichtete, daß bei ihm seit 2 Jahren eine claudicatio intermittens bestehe, die seit den letzten 6 Monaten relativ rasch von 50m auf 10m abgenommen habe. Über Ruheschmerzen klagte der Patient nicht.

Aus der Anamnese war zu erfahren, daß Herr H. vier Jahre zuvor an Beschwerden seitens des Herz-Kreislauf-Systems gelitten habe. In letzter Zeit habe er leichte Beschwerden im Sinne einer Angina pectoris. Auf die Frage nach Nikotinkonsum gab Herr H. an, über etwa 28 Jahre täglich 20 Zigaretten geraucht zu haben.

Bei einer ersten Untersuchung fanden sich auskultatorisch über beiden Lungen Zeichen für eine asthmoide Emphysembronchitis. An peripheren Pulsen waren nur noch die Aa. femorales sehr schwach palpabel. Zudem war beiderseits über den Aa. femorales ein Jetgeräusch zu auskultieren. Im übrigen war kein weiterer pathologischer Befund zu erheben. Insbesondere bestanden keine trophischen Störungen an den unteren Extremitäten.
Die Blutdruckmessung an den Armen ergab seitendifferente, hypertone Werte von systolisch 160 mm Hg und 180 mm Hg.

Das EKG und die Röntgenaufnahme des Thorax ergaben keine pathologischen Befunde.

Es konnte schließlich die Arteriographie durchgeführt werden. Dazu wurde die Aorta direkt translumbal in Höhe von Th 12 punktiert. Es zeigten sich schwerste Wandveränderungen der Aorta und der Beckengefässe. Nahe der Bifurkation bestanden stärkste Stenosen der A. iliaca communis links. Die rechte A. iliaca communis wies in ihrem gesamten Verlauf ausgeprägte, multiple Stenosen auf. Die Arterien der Ober- und Unterschenkel beidseits waren bis auf geringfügige arteriosklerotische Wandveränderungen unauffällig.
(Siehe Bild Nr. 1)

Der Patient wurde nach der Angiographie zunächst für etwa drei Wochen nach Hause entlassen, um Ende Februar 1970 erneut zur Operation aufgenommen zu werden.

Im März 1970 erfolgte schließlich die Operation. Es fanden sich intraoperativ erhebliche Wandveränderungen der Aorta bei gutem Einstrom von zentralwärts. Nach end-zu-seit-Anastomose einer Dacron-Bifurkationsprothese wurden die peripheren Anastomosen beidseits end-zu-seit an die Aa. femorales communes bei guter Rückblutung aus den Aa. femorales superficiales und profundae angelegt. Postoperativ fanden sich gute Pulse auch an den peripheren Extremitätenarterien.

Der postoperative Verlauf war bis auf die Entwicklung einer Magen-Darm-Atonie unauffällig, so daß der Patient Ende März 1970 die Chirurgische Klinik verlassen konnte.

Herr H. wurde über 5 1/4 Jahre in unserer Chirurgischen Poliklinik nachbetreut. Die letzte Nachuntersuchung im Juni 1975 ergab einen gut funktionierenden Bypass bei palpablen peripheren Arterienpulsen.

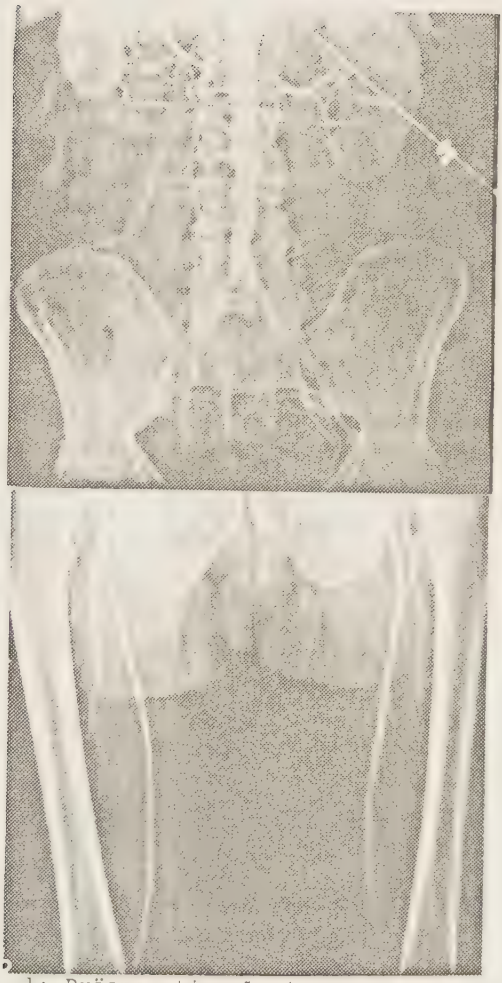

Bild Nr. 1: Präoperative Angiographie, Patient R.H., 68 Jahre

Iliaco-femoraler und aorto-femoraler Bypass:

Bei 78 Patienten (♂ : 61 = 78,2%; ♀ : 17 = 21,8%) wurde versucht, die arterielle Beckenstrombahn durch einen iliaco-femoralen oder aorto-femoralen Bypass wiederherzustellen. Im einzelnen wurden durchgeführt : (Tab. 9)

Op	n Pat.	transabd.	extraperit.
Iliaco-fem.	53	5 (9,4%)	48 (90,6%)
aorto-fem.	25	16 (64,0%)	9 (36,0%)
	78	21	57

Tab. 9: iliaco-femorale oder aorto-femorale Bypässe.

Auch hier wurden zur Sicherung des "flow" diverse Zusatz-Operationen durchgeführt (Tab. 10)

Zusatzeingriff	bei n Patienten	%
TEA d. Aa. iliacae	9	11,5
TEA d. Aa. femorales	28	35,9
TEA d. Aorta	3	3,8
TE der Aa. iliacae	4	5,1
TE d. Aa. femorales	7	9,0
TE d. Aorta	5	6,4
femoro-popl. Saph. BP	17	21,8

Tab. 10: flow-sichernde Zusatzeingriffe bei 78 Patienten.

Intraoperativ wurden bei 2 Patienten (2,6%) nahegelegene Venen der Beckenetage und bei 1 Patienten (1,3%) der Ureter verletzt. 3mal (3,8%) kam es intraoperativ zu einer Thrombose einer Femoral- oder Iliacalarterie. Ein Patient (1,3%) entwickelte nach Anlage eines aorto-femoralen Bypasses einen Stealeffekt in der gegenseitigen A. iliaca, was zur Minderversorgung des kontralateralen Beines führte.

Die häufigsten Komplikationen im postoperativen Verlauf ergaben sich aus Verschlüssen der implantierten Prothesen oder der vor- bzw. nachgeschalteten Gefäßabschnitte, die hier mit 19,2% fast doppelt so häufig waren wie nach Implantation von aorto-bifemoralen Bypässen. (Tab. 11)

Komplikationen vonseiten	n Pat.	%
Gefäßsystem	15	19,2
Magen-Darm-Trakt	9	11,5
Atmungsorgane	8	10,3
Infektionen	7	9,0
Herz-Kreislauf	6	7,7
Niere	3	3,8
Stoffwechsel	2	2,6

Tab. 11: postoperative Komplikationen.

Auf Grund der oben angeführten Komplikationen mußten sich fünf Patienten (6,4%) einem erneuten Eingriff unterziehen. Bei jeweils einem Kranken mußten Briden gelöst werden, die einen Ileus hervorriefen (1,3%), wegen Nahtdehiszenzen eine Platzbauchnaht gemacht werden (1,3%) und wegen einer aufgetretenen Narbenhernie eine Bauchdecken-Plastik durchgeführt werden (1,3%).

9 Patienten (11,5%) wurden später, im Sinne einer Erweiterung der bereits erfolgten Rekonstruktion, noch einmal am Gefäßsystem operiert. Hierbei wurden jeweils 2mal aorto-femorale (2,6%) und femoro-popliteale Bypässe (2,6%)angelegt. Bei 4 Patienten (5,1%) mußte zu späteren Zeitpunkten wegen erneuter Gefäßverschlüsse thrombektomiert oder thrombendarteriektomiert werden. In einem Fall (2,6%) mußte ein iliaco-femoraler Bypass auf der Gegenseite angelegt werden.

Bei 4 Operierten (5,1%) gelang die Rekonstruktion der arteriellen Gefäßstrombahn nicht, so daß die entsprechende Extremität amputiert werden mußte.

Die Entlassung aus der Klinik konnte nach durchschnittlich 29,8 Tagen für 65 Operierte erfolgen. 7 Patienten verließen die Klinik erst nach mehr als 50 Tagen.

Die Untersuchung bei Ende der stationären Behandlung ergab, daß von 72 entlassenen Patienten 63 (87,5%) hin-

sichtlich ihres Gefäßleidens Besserung verspürten oder beschwerdefrei waren. 5 Entlassene (6,9%) gaben keine Linderung ihrer Beschwerden an. Bei 4 Operierten (5,6%) war eine Ablatio der betroffenen Extremität erfolgt.

Es starben nach der Operation insgesamt 10 Patienten (12,8%), davon 8 (10,3%) noch während des postoperativen Aufenthaltes in der Klinik und (2,6%) nach der Entlassung aus stationärer Behandlung.

Todesursachen als direkte Operationsfolge ließen sich nur bei 3 Patienten (3,8%) feststellen:so starben 2 Operierte (2,6%) an den Folgen einer Peritonitis, die sich bei einem Patienten nach einem Mesenterialinfarkt und bei einem weiteren aus einer bakteriellen Infektion entwickelt hatten. Ein Patient (1,2%) starb mit einer nicht zu behebenden Anämie bei retroperitonealer Blutung.

Bei den restlichen 5 postoperativ in stationärer Behandlung Verstorbenen (2,5%) wurde als Todesursache in drei Fällen (3,8%) ausgedehnte Pneumonien und jeweils einmal (1,2%) ein akutes Nierenversagen und eine Lungenembolie (1,2%) angegeben.

Es konnten insgesamt 52 (72,2%) der entlassenen 72 Operierten in unserer Chirurgischen Poliklinik regelmäßig nachbetreut werden. Die Patienten stellten sich in der Gefäßsprechstunde vor in einem maximalen Zeitabstand von 2 Monaten bis zu 6 3/4 Jahren post operationem. Die durchschnittliche Nachversorgungszeit betrug 22,9 Monate.

Die hier ebenfalls in Form der LIFE-TABLE-METHODE angefertigte Auswertung der poliklinischen Nachuntersuchungsergebnisse zeigt, daß nach 36 Monaten noch 26,9% aller nachbetreuten Patienten regelmässig in der Gefäßsprechstunde erschienen. Zu diesem Zeitpunkt waren noch 82,2% aller aorto- oder iliaco-femoralen Bypässe funktionstüchtig. (Abb. 4)

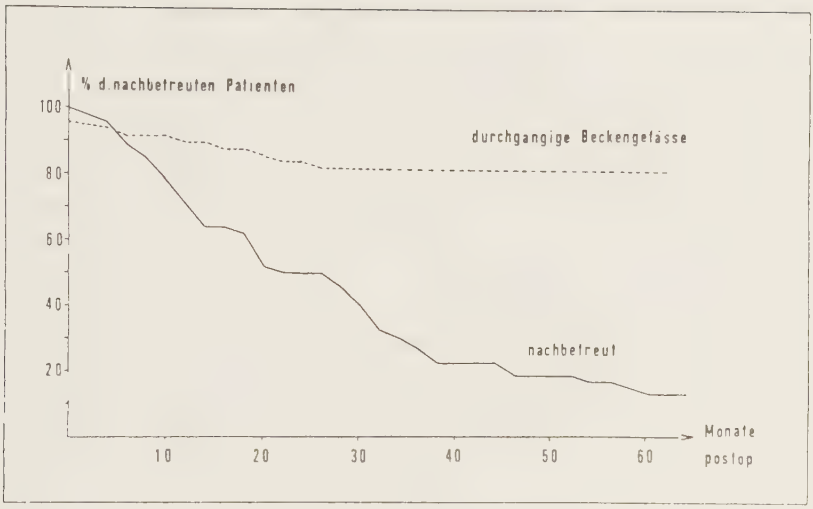

Abb. 4: Ergebnisse poliklinischer Nachbetreuung von 52 Patienten mit iliaco- oder aorto-femoralem Bypass.

Casus 2:

Patient J.S., 57 Jahre.
Im September 1969 stellte sich der Patient erstmals bei uns vor. Er berichtete, vor 3 Jahren einmal beim Spazierengehen krampfartige Schmerzen im Bereich der linken Wade verspürt zu haben. Seit einem halben Jahr habe sich jetzt die beschwerdefreie Gehstrecke bis auf 100m verschlechtert. Nach 100m traten dann Schmerzen in der linken Wade und im Lendenbereich links auf. Gleichzeitig verspüre er Sensibilitätsstörungen in der Gegend des linken Knie.

In der Anamnese des Patienten fanden sich keine Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems. Bezüglich des Nikotinkonsums gab der Patient an, bis zum Zeitpunkt der Vorstellung bei uns über etwa 20 Jahre täglich 20 Zigaretten geraucht zu haben.

Bei der Untersuchung fanden sich eine ausgeprägte Lippenzyanose und ein emphysematischer Faßthorax. Der Blutdruck hatte einen systolischen Wert von 120 mm Hg. Bei Erhebung des Pulsstatus zeigte sich ein völliges Fehlen der Arterienpulse des linken Beines bei unauffälligem Pulsstatus rechts.

Zur Angiographie wurde ein Seldinger-Katheter über die rechte A. femoralis eingeführt. Nach Kontrastmittelinjektion stellte sich eine okkludierende Stenose der A. iliaca communis links dar. Im Verlauf der rechten A. iliaca communis waren nur geringe arteriosklerotische Wandveränderungen sichtbar. (Siehe Bild Nr. 2)

Die weitere präoperative Routinediagnostik ergab ein unauffälliges EKG. Die Röntgenaufnahme des Thorax wies Zeichen für mässiges, beiderseitiges Lungenemphysem auf.

Noch im September 1969 konnte schließlich die Operation als transabdomineller Eingriff vorgenommen werden. Es wurde eine 8 mm-Dacron-Prothese end-zu-seit an die Aorta anastomosiert. Die periphere Anastomose erfolgte an die A. femoralis communis links. Bei der Arteriotomie der A. femoralis

fand sich eine fast vollständige Stenose der A. femoralis superficialis. Da jedoch eine gute Rückblutung aus der A. femoralis profunda bestand, wurde die Stenose belassen. Der Abstrom war ausreichend über die A. femoralis profunda gesichert. Direkt postoperativ waren die Fußpulse an beiden Beinen palpabel.

Der postoperative Verlauf war nicht kompliziert, so daß Herr S. noch Ende September 1969 die chirurgische Klinik verlassen konnte.

Herr S. konnte über 5 Jahre in unserer chirurgischen Poliklinik nachbetreut werden. Bei der letzten Nachuntersuchung im September 1974 fand sich ein gut funktionierender Bypass.

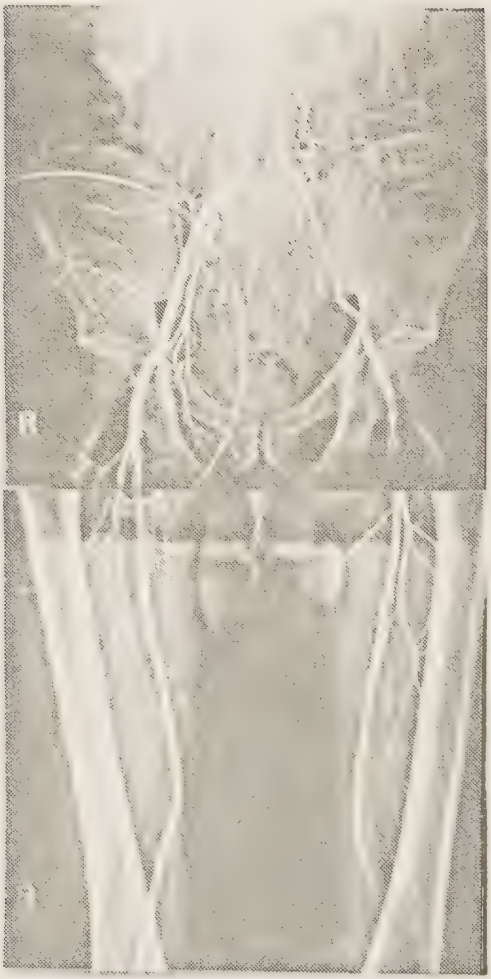

Bild Nr. 2: Präoperative Angiographie, Patient J.S., 57 Jahre

Zweiteingriffe nach rekonstruierenden und rekanalisierenden Operationen:

59 unserer Patienten befanden sich im Zustand nach einem bereits erfolgten Versuch, die verschlossene arterielle Beckenstrombahn zu rekonstruieren. Es wurden jetzt zumeist Erweiterungen der bereits durchgeführten Operationen angestrebt, oder es wurden angelegte Bypässe revidiert. Die einzelnen Voroperationen zeigt Tabelle 12.

Vor- OP	bei n Pat.	%
Aorto- bifem. BP	23	39,0
Iliaco-fem. BP	20	33,9
fem.-popl.saph. BP	10	16,9
TEA I	7	11,9
TEA II	5	8,5
Aorto-fem. BP	7	11,9
lumb. Sympathektomie	3	5,1
TE I	2	3,4

Tab. 12: Voroperationen bei 59 Patienten

Beschwerden nach der ersten Operation traten durchschnittlich nach 2,0 Jahren wieder auf, bei 30 Patienten (50,8%) allerdings bereits innerhalb eines Jahres nach dem ersten Eingriff. Lediglich bei einem Patienten war der erste Rekonstruktionsversuch 10 Jahre vorausgegangen.

Als Zweiteingriffe wurden im einzelnen durchgeführt: (Tab. 13)

Zweiteingriffe	bei n Patienten	%
Aorto-bifem. BP	30	50,8
Iliaco-fem. BP	17	28,8
TEA I	5	8,5
Aorto-fem. BP	3	5,1
Ersatz eines Proth. Schenkels	3	5,1
TE I	1	1,7
	59	100,0

Tab. 13: Zweiteingriffe bei 59 Patienten

Zur Sicherung des Zu- und Abstroms im Operationsgebiet wurde bei 16 Patienten (27,1%) eine Patch-Plastik mit

homologer oder heterologer Vena saphena der Anastomosen bzw. Arteriotomien durchgeführt. Ebenfalls 16 mal (27,1%) erfolgten Thrombendarteriektomien der A. femoralis oder der Aorta. In 8 Fällen (13,6%) wurde der "run-off" durch die Anlage eines femoro-poplitealen saphena-Bypass gesichert.

Während 7 Operationen (11,9%) kam es zu thrombotischen Verschlüssen im Bereich der Beckenarterien.

Komplikationen im postoperativen Verlauf ergaben sich hauptsächlich durch Störungen der Lungenfunktion.(Tab.14)

postop.Kompl. seitens	bei n Pat.	%
Lunge	5	8,5
Gefäßsystem	5	8,5
Herz-Kreislauf	3	5,1
Niere	2	3,4
Stoffwechsel	2	3,4

Tab. 14: postoperative Komplikationen bei 59 Patienten.

Aufgrund der oben angeführten Komplikationen mußten sich 32 Patienten (54,2%) einem erneuten Eingriff unterziehen. Die Tatsache, daß in 11 Fällen (18,6%) eine Amputation der betroffenen Extremität erfolgen mußte, verdeutlicht, wie schlecht die Prognose zur Erhaltung der Extremität nach einem zweiten Eingriff an der arteriellen Beckenstrombahn wird. (Tab. 15) Diese Amputationsrate ist wesentlich und deutlich höher als nach primären, rekonstruierenden Eingriffen.

Dritteingriffe	bei n Pat.	%
Amputation	11	18,6
fem.-popl. saph. BP	13	22,0
TEA und TE d. Transplant.	11	18,6
Neuimplant.d. Proth.	5	8,5
lumb. Sympathektomie	3	5,1
Aorto-bifem. BP	2	3,4
Aorto-fem. BP	2	3,4
Iliaco-fem. BP	1	1,7
präpub.fem.-fem. BP	1	1,7

Tab. 15: Dritteingriffe bei 59 Patienten

Für 45 Patienten erfolgte die Entlassung aus stationärer Behandlung nach durchschnittlich 43,9 Tagen. Nur 5 Operierte mußten länger als 50 Tage in der Klinik verbleiben.

Eine letzte Untersuchung bei der Entlassung zeigte, daß von den 50 entlassenen Operierten 32 (64,0%) hinsichtlich des Gefäßleidens beschwerdefrei waren oder Besserung verspürten. 7 Patienten (14,0%) gaben an, daß sich ihr Zustand nur wenig oder gar nicht gebessert hatte. Bei 11 Patienten war eine Amputation der betroffenen Gliedmaße erfolgt. (22%).

Es starben nach der Operation insgesamt 10 Patienten (16,9%), davon 8 (13,6%) noch während des Aufenthaltes in der Klinik.

Todesursachen als direkte Operationsfolge ließen sich bei 2 Operierten (3,4%) feststellen, die an den Folgen einer Peritonitis verstarben. Diese hatten sich in einem Fall aus einem Mesenterialinfarkt und in einem weiteren nach einer bakteriellen Infektion entwickelt.

Die übrigen 6 Patienten erlagen jeweils in zwei Fällen einem Myokardinfarkt (3,4%) und einem protrahierten Nierenversagen (3,4%). Einmal (1,7%) war eine Sepsis bei Durchwanderungsperitonitis und ein weiteres mal ein ausgedehntes Herzwandaneurysma mit Embolisation in das ZNS die Ursache für den exitus letalis (1,7%).

Bei 28 (56%) der entlassenen 50 Patienten traten nach durchschnittlich 7,8 Monaten erneut Beschwerden , bedingt durch das chronische Gefäßleiden,auf. Bei 1 Patienten konnte daraufhin eine Besserung durch Akupunktur erreicht werden (39).

31 (62,0%) der entlassenen 50 Operierten konnten in der poliklinischen Gefäßsprechstunde regelmässig nachbetreut werden. Der größte Zeitabstand zur Operation lag zwischen 2 Monaten bis zu 7,2 Jahren. Durchschnittlich 28,7 Monate lang kamen die Patienten zur regelmässigen Nachbetreuung.

Eine Zusammenstellung der Nachuntersuchungsergebnisse nach der Life-Table-Methode zeigt, daß nach 36 Monaten noch 38,7% aller Nachbetreuten regelmässig erschienen. Zu diesem Zeitpunkt waren jedoch nur noch 61,3% aller Patienten nach Zweiteingriffen im Besitz einer durchgängigen arteriellen Beckenstrombahn. (Abb. 5)

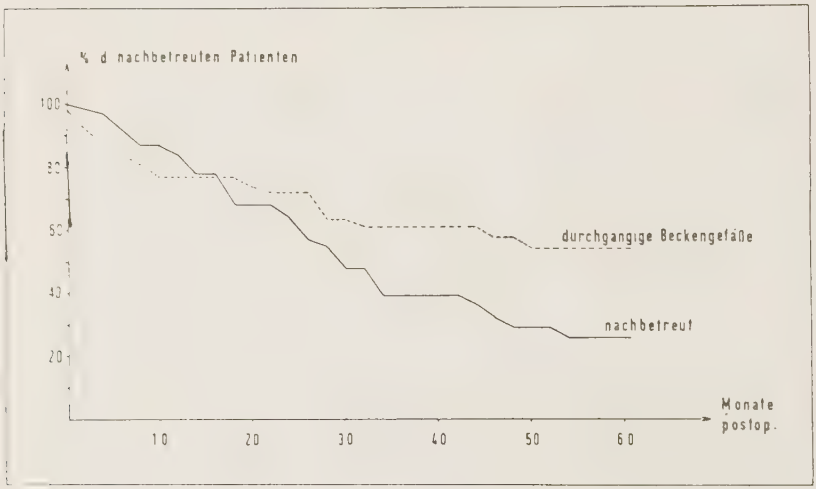

Abb. 5: Ergebnisse poliklinischer Nachbetreuung bei 31 Patienten nach rekonstruierenden Zweiteingriffen an der arteriellen Beckenstrombahn

Casus 3 :

Patient H.F., 57 Jahre
Herr F. kam erstmals im Oktober 1970 in unsere Gefäßsprechstunde. Er berichtete, seit etwa 10 Jahren unter einer Claudicatio intermittens zu leiden. Die beschwerdefreie Gehstrecke habe in dieser Zeit auf 30m abgenommen. Nach dieser Strecke etwa bekomme er Hüftschmerzen und Wadenkrämpfe. Ruheschmerzen bestünden nicht.

Anamnestisch ergab sich bei Herrn F., daß sein Vater mit 51 Jahren an einem Apoplex verstorben war. Herr F.selbst leide ab und zu unter Angina pectoris-Anfällen, die er mit Nitro-Präparaten coupieren könne. Auf die Frage nach Nikotinkonsum gab der Patient an, bis vor 5 Jahren täglich 20 Zigaretten geraucht zu haben.

Bei der Untersuchung des Patienten fielen beiderseits kühle untere Extremitäten auf. Am rechten Bein waren keine Pulse mehr palpabel. Am linken Bein fand sich über einem schwach palpabel Femoralispuls ein Jet-Geräusch.Die übrigen arteriellen Pulse des linken Beines waren nicht fühlbar. Bei Herrn F. lag ein Hypertonus mit 165/100 mm Hg etwa seitengleich an beiden Armen vor. Trophische Störungen bestanden nicht.

Noch im Oktober 1970 wurde eine Aortographie in unserer Klinik durchgeführt. Dazu wurde die Aorta direkt in Höhe von L 1/L 2 punktiert. Es zeigten sich schwerste Wandveränderungen der Aorta und der linken A. iliaca communis nahe der Bifurkation. Die A. femoralis superficialis links war verschlossen. Über von der A. femoralis profunda ausgehende Kollateralen wurde die A. poplitea links wiederaufgefüllt. Auf der rechten Seite stellte sich eine Stenose der A. iliaca communis und ein Verschluß der A. iliaca externa mit Auffüllung der A. profunda femoris dar.

Nach der Angiographie wurde Herr F. für 5 Wochen nach Hause entlassen.

Die Operation erfolgte im Dezember 1970. Intraoperativ zeigten sich plaqueförmige Verkalkungen der Aorta im infrarenalen Abschnitt. Eine Dacron-Bifurkationsprothese wurde end-zu-seit an die Aorta unterhalb des Abganges der A.mesenterica inferior anastomosiert. In der Peripherie wurden die Prothesenschenkel beiderseits nach Ausräumung von Kautschuk-Thromben an die Aa. femorales communes angeschlossen. Bei den Arteriotomien der Aa. femorales zeigte sich eine gute Rückblutung aus den Aa. femorales profundae. Die Operation wurde mit routinemässiger Appendektomie abgeschlossen. Nach Ende des Eingriffs waren die Femoralis-Pulse beiderseits palpabel.

Während des postoperativen Verlaufs gab es bei Herrn F. keine Komplikationen. Am 23.12.1970 konnte der Patient beschwerdefrei nach Hause entlassen werden.

Im Januar 1971 stellte sich Herr F. erstmals in unserer Gefäßsprechstunde wieder vor. Die Pulse der Aa. femorales waren beiderseits palpabel. Der Patient verfügte über eine beschwerdefreie Gehstrecke von 4 bis 5 Kilometern. Auch bei seinem Besuch im März 1971 war Herr F. noch beschwerdefrei.

Als Herr F. das nächste Mal im August 1971 zu uns kam, berichtete er, daß er seit etwa 6 bis 7 Wochen wieder eine Claudicatio-Symptomatik nach 300m verspüre. Außerdem hatte der Patient eine Narbenhernie nach der Unterbauchlaparotomie. Unter einer von uns verordneten Therapie mit einem Naftidrofuryl-Präparat verlängerte sich die Gehstrecke auf ca. 1.000m, die im Januar 1972 noch bestand.

Vom Oktober 1972 an verschlechterte sich die beschwerdefreie Gehstrecke des Patienten zunehmend. Zudem hatte Herr F. inzwischen wider zu rauchen angefangen. Der Hypertonus hatte inzwischen Werte von 220/120 mm Hg erreicht. Eine am 23.10.1972 angefertigte Angiographie zeigte einen völligen Verschluß des rechten Prothesenschenkels bis zur Aortenbifurkation. (Siehe Bild Nr. 3)

Wir entschlossen uns noch im Oktober 1974 zu einem revidierenden Eingriff. Intraoperativ zeigte sich die A. femoralis superficialis rechts völlig obliteriert. Es bestand keine Rekonstruktionsmöglichkeit. Auch der Abgang der A. femoralis profunda war thrombotisch verschlossen. Der rechte Prothesenschenkel wurde desobliteriert. Dabei konnten wir sowohl frisches als auch organisiertes Thrombenmaterial gewinnen. Es folgte eine teilweise Resektion des rechten Prothesenschenkels und eine Interposition eines Stücks Dacron-Prothese. Der neue Anschluß wurde end-zu-end an die A. femoralis profunda angelegt.

Der postoperative Verlauf war bei Herrn F. wiederum komplikationslos, so daß der Patient Anfang November 1974 ohne Beschwerden mit antithrombotischer Salicylat-Therapie nach Hause entlassen werden konnte.

Bei der letzten Vorstellung des Patienten im November 1976 waren beide Beine gut durchblutet. Die A. femoralis-Pulse waren beiderseits gut palpabel. Rechts fand sich sogar ein A. poplitea-Puls. Der Hypertonus des Patienten war mit Antihypertensiva ausreichend eingestellt.

Bild Nr. 3: Präoperative Angiographie, Patient H.F., 5

Thrombektomien und Thrombendarteriektomie der arteriellen Beckenstrombahn:

Bei 34 Patienten (9,1%) wurde eine Rekanalisation der verschlossenen arteriellen Beckenstrombahn durch Thrombektomien oder Thrombendarteriektomien angestrebt. Im einzelnen wurden durchgeführt: (Tab. 16)

OP	bei n Pat.	%
TEA d. Aa. iliacae	23	67,6
TE d. Aa. iliacae	8	23,5
TE d. Aorta	3	8,9
	34	100,0

Tab. 16: rekanalisierende Operationen bei 34 Patienten.

Zur Gewährleistung des postoperativen Erfolgs durch Besserung von Ein- und Abstrom im arteriellen Gefäßsystem mußten zusätzliche Eingriffe außerhalb der Beckenstrombahn durchgeführt werden. (Tab. 17)

Zusatzeingriff	bei n Pat.	%
TE d. Aa. femor.	16	47,0
TEA d. Aa. femor.	18	52,9
Fem.-popl. Saph. BP	5	14,7
Saphena-Patch-Plastik	9	26,5

Tab. 17: "flow-sichernde" Zusatzeingriffe

Ein Patient starb in tabula. Es bestand ein therapieresistenter Herzstillstand nach einem Lungeninfarkt bei bekannter Tricuspidalinsuffizienz.

Komplikationen während des postoperativen Verlaufs ergaben sich aus Störungen des Gefäßsystems. (Tab. 17)

Komplikationen seitens	bei n Pat.	%
Gefäßsystem	13	38,2
Herz-Kreislauf	4	11,8
Niere	1	2,9
Lunge	1	2,9

Tab. 17: postoperative Komplikationen bei 34 Patienten.

Auf Grund der oben (Tab. 17) angeführten Komplikationen wurde bei 8 Patienten (23,5%) eine weitere Operation notwendig. Hierbei mußte 3mal (8,8%) eine erneute Thrombektomie oder Thrombendarteriektomie der Beckenetage durchgeführt werden. 2 Patienten (5,9%) bekamen einen iliacofemoralen und einer (2,9%) einen axillo-femoralen Bypass.

Bei 5 Kranken (17,9%) gelang letztlich eine zufriedenstellende Rekonstruktion der Beckenstrombahn nicht, so daß eine Amputation der betroffenen Extremität erfolgen mußte.

21 (75,0%) der entlassenen 28 Patienten gaben bei der letzten Untersuchung Beschwerdefreiheit oder zumindest Besserung vonseiten ihres Gefäßleidens an. Lediglich 2 (7,1%) verspürten keine oder nur wenig Linderung ihrer Beschwerden.

Es starben nach der Operation insgesamt 7 Operierte (20,6%), davon noch während des Klinikaufenthaltes 6 (17,6%).

Nur ein Patient (2,9%) erlag einer Peritonitis, für die die Ursache in der Operation zu suchen war. Es hatte sich eine sero-fibrinöse Durchwanderungsperitonitis nach hämorrhagischer Infarzierung entwickelt. 2 Patienten (5,9%) verstarben mit einer Pneumonie. Bei 2 weiteren (5,9%) wurde vom Pathologischen Institut als Todesursache "seniler Marasmus" angegeben. Ein Patient (2,9%) erlag einem Lungeninfarkt in tabula.

21 (75,0%) der 28 entlassenen Operierten stellten sich regelmässig in der Gefäßsprechstunde der Chirurgischen Poliklinik zu Nachuntersuchungen vor. Dies geschah in einer Zeit von 2 Monaten bis zu 6 1/4 Jahren, durchschnittlich 20,7 Monate nach der Operation.

Die Auswertung nach der Life-Table-Methode zeigt, daß nach 36 Monaten noch 19,0% aller Nachbetreuten regelmässig erschienen. Zu diesem Zeitpunkt waren nur noch

66,7% aller desobliterierten arteriellen Beckenstrom - bahnen durchgängig.(Abb. 6)

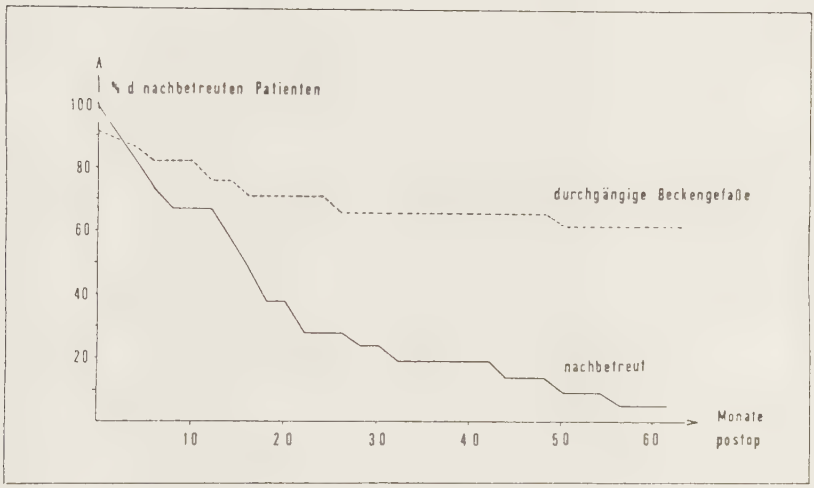

Abb. 6: Ergebnisse poliklinischer Nachbetreuung bei 21 Patienten nach Thrombektomien oder Thrombendarteriektomien der Beckenarterien

Casus 4:

Patient H.A., 42 Jahre

Herr A. kam im Februar 1973 in unsere Chirurgische Poliklinik und berichtete, daß er seit 2 Jahren regelmäßig nachts 2 bis 3mal Wadenkrämpfe bekomme. Eine konservative Therapie mit Dusodril habe nur geringe Besserung gebracht. Es bestehe ferner eine Claudicatio intermittens mit einer beschwerdefreien Gehstrecke von 200 m.

Bei der Untersuchung des Patienten fiel eine völlige Pulslosigkeit des linken Beines bei intaktem Pulsstatus rechts auf. Es bestanden normotone Blutdruckwerte. Laborchemisch konnte bei Herrn A. eine Hyperlipidämie Typ IIb nach Fredrickson festgestellt werden. EKG und Thorax-Röntgenaufnahmen waren ohne pathologischen Befund.

Wir gaben Herrn A. am Tage der ersten Untersuchung den dringenden Rat, den bis zu diesem Zeitpunkt bestehenden Nikotinkonsum von 15 Zigaretten pro Tag einzustellen.

Zur Angiographie wurde ein SELDINGER-Katheter über die A. femoralis rechts eingeführt. Nach Injektion des Kontrastmittels kam es zur Darstellung einer starken Stenose der A. iliaca externa an ihrem Ursprung. Auf der rechten Seite zeigten sich glattwandige Arterien der Beckenetage und des Oberschenkels. (Siehe Bild Nr. 4)

Die Operation folgte als extraperitonealer Eingriff. Nach Freilegung und Eröffnung der A. iliaca communis nahe ihrer Teilungsstelle fanden sich arteriosklerotische Plaques, die teilweise ulceriert waren. Die Stenose, die für die Beschwerden des Patienten verantwortlich zu machen war, beruhte auf frei im Lumen flottierenden Intimalamellen. Der Eingriff wurde mit einer Thrombendarteriektomie der Iliacalgabel und Verschluß der Arteriotomie mit einem Dacron-Patch beendet.

Der postoperative Verlauf war ohne Komplikationen, so

daß Herr A. Mitte September ohne Beschwerden bei uneingeschränkter Gehstrecke aus der Klinik entlassen werden konnte.

Herr A. besuchte über fast 3 1/2 Jahre unsere Gefäßsprechstunde. Bei der letzten Nachuntersuchung im Januar 1977 hatte der Patient keine Beschwerden seitens des arteriellen Gefäßsystems.

Bild Nr. 4: Präoperative Angiographie, Patient H.A., 42 Jahre

Auswertung der Todesfälle:

In unserem Kollektiv von 372 an der arteriellen Beckenstrombahn operierten Patienten starben noch während des postoperativen Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik 67 (18,0%).
Todesursachen als direkte Operationsfolge konnten sich bei 14 (3,8%) finden lassen.
Mit 53 Männern (79,1%) und 14 Frauen war bei den Todesfällen der Anteil der männlichen Patienten um fast 10% höher als im Gesamtkollektiv. (M : 70,2%; F : 29,8%)

Einen Vergleich der Altersgruppen stellt Tabelle 18 dar.

Alter (J)	n Pat. op.	%	davon †	(% der op.)
30 - 40	8	(2,1)	-	-
41 - 50	35	(9,4)	8	(22,9)
51 - 60	119	(32,0)	15	(12,6)
61 - 70	171	(46,0)	31	(18,1)
71 - 80	38	(10,2)	1	(31,6)
81 - 90	1	(0,3)	1	(100,0)
	372	100,0	67	

Tab. 18: Verteilung der Todesfälle auf Altersgruppen.

In Tabelle 18 wird deutlich, daß die Gruppe der 51-bis 60-jährigen mit 12,6% postoperativ verstorbenen neben den 30- bis 40-jährigen die beste Prognose für den Genesungs-Verlauf haben.

Wie stark Risikofaktoren mitentscheidend für die Prognose des Heilungsverlaufs sind zeigte Tabelle 19. So waren zum Beispiel 23,1% aller Operierten Diabetiker. Unter den Verstorbenen waren hingegen 43,3% als Diabetiker bekannt. (Tab. 19)

Risikofaktor	bei n Oper.	%	bei n Verstorb.	%
Diabetes	86	(23,1)	29	(43,3)
Hypertonie	55	(14,8)	32	(47,8)
Nikotinabus.	287	(77,2)	60	(89,6)
Herz-Kreisl.-Erkr.	93	(25,0)	38	(56,7)

Tab. 19: Risikofaktoren bei 372 Operierten und 67 Verstorbenen.

Diskussion:

Die Ergebnisse dieser Auswertung liegen im Vergleich zum internationalen Schrifttum nicht wesentlich außerhalb der Norm.

In unserem Patientengut waren 22,6% Frauen und 77,4% Männer.

Autor	% Frauen	% Männer
Buckberg et al. (8)	34,7	65,3
Meier et al. (24)	10,2	89,8
Milliken et al. (26)	33,0	67,0
Müller-Wiefel et al. (28)	15,2	84,8
Schneider et al. (33)	10,0	90,0
Vollmar (42)	5,0	95,0
eigene	22,6	77,4

Tab. 20: Geschlechtsverteilung in unserem Patientengut im Vergleich mit Angaben in der Literatur.

Einen von einigen Autoren (42) angegebenen höheren Anteil der Frauen am Patientengut nach der Menopause konnten wir nicht finden. So bestand bei den Patienten unter 50 Jahren ein Verhältnis M : F = 2,1 : 1. Bei den Operierten über 50 Jahren fand sich ein noch höheres Verhältnis zugunsten der männlichen Patienten (M : F = 3,7 : 1). VOLLMAR (42) spricht davon, daß Frauen vor der Menopause bei rekonstruierenden Operationen eine Rarität seien. Den grösseren Anteil der Frauen im höheren Alter führt er nicht auf den Einfluß fehlender Östrogene auf den obliterierenden Gefäßprozeß zurück. Er begründet diese Aussage mit einem geringeren Anteil der Männer an der Normalpopulation.

Wir ermittelten in unserem Krankengut eine mittlere Anamnese-Dauer von 27,6 Monaten, bevor ein operatives Eingreifen notwendig oder indiziert wurde. SCHNEIDER et al (33) errechneten eine durchschnittliche Dauer der Vorgeschichte von 3 Jahren und 10 Monaten.

Einen Vergleich der Aufteilung unserer Patienten in die

klinischen Stadien nach FONTAINE bei der stationären Aufnahme mit Angaben anderer Autoren zeigt Tabelle 20.

Autor	Pat.	St.I	St.II%	St.III%	St. IV%
Krüger (21)	128	-	18,4	53,7	27,9
Meier et al.(24)	98	-	69,1	17,7	13,2
Schneider et al. (33)	138	-	76,1	18,1	5,8
Heberer et al. (17)	28	-	54,0	30,0	16,0
Vollmar (44)	289	-	80,0	7,0	13,0
eigene	372	-	44,5	35,2	20,3

Tab. 21: Vergleich der Fontaine-Stadien mit Angaben anderer Autoren

In Tabelle 21 wird deutlich, daß, in Relation zu den zitierten Autoren, in unserem Krankengut Patienten in den Stadien III und IV häufiger vertreten waren. Über die Hälfte aller von uns operierten Kranken befanden sich präoperativ in den Stadien III und IV nach Fontaine.

Neben dem Ausmaß der klinischen Symptomatik ist das Alter des Patienten von entscheidender Bedeutung für die Prognose des rekonstruierenden Eingriffs und die Zeit der Rekonvaleszenz. Das Durchschnittsalter unserer Patienten lag mit 60,5 Jahren deutlich über den Angaben der meisten Autoren.

Autor	Durchschnittsalter Jahre
Becker et al. (4)	50
Buckberg et al. (8)	55
Müller-Wiefel et al. (28)	62,5
Schneider et al. (33)	56,7
Vollmar (44)	52
eigene	60,5

Tab. 22: Durchschnittsalter unserer Patienten im Vergleic zu Angaben in der Literatur

VOLLMAR (43) ist der Meinung, daß die Altersgrenze, jenseits der ein grosser rekonstruierender Eingriff nicht mehr erfolgen sollte, bei 65 Jahren liegt. Bei Patienten mit höherem Alter wird es fraglich, ob noch

eine Indikation zu einem rekonstruierenden Eingriff gestellt werden kann.

Unsere Patienten boten unter Berücksichtigung der Risikofaktoren nicht die besten Voraussetzungen für belastende Eingriffe an der arteriellen Beckenstrombahn. 77,2% aller Kranken waren Raucher, 44,1% wiesen hypertone Blutdruckwerte auf. 23,1% litten an einem Diabetes mellitus. 17,5% aller Operierten hatten bereits einen Myokardinfarkt erlitten.

Auch diesbezüglich standen die von uns ermittelten Werte über den meisten in der Literatur zu findenden Angaben.

Autor	Diabetes mellitus	Hypertonie
De Bakey (1)	-,--	47,0%
Buckberg et al. (8)	9,0%	15,0%
Milliken et al.(26)	10,0%	-,--
Schneider et al.(33)	-,--	35,5%
eigene	23,1%	44,1%

Tabl. 23: Diabetes mellitus und Hypertonie als Risikofaktoren im Patientengut

Als Operationsverfahren bei unseren 372 Patienten wurde in 89,2% der alloplastische Bypass gewählt. Nur in 10,8% wurden die arteriellen Beckengefässe desobliteriert. VOLLMAR (42, 44) gibt mit 26% Thrombendarteriektomien einen vergleichsweise höheren Anteil an.

Komplikationen im postoperativen Heilungsverlauf ergaben sich in unserem Patientengut am häufigsten durch Störungen der Herz-Kreislauffunktion (21,2%) und der Atmungsorgane (14,5%). 53 Patienten (14,2%) erlebten postoperativ Komplikationen vonseiten der implantierten Prothese oder der rekanalisierten Beckenstrombahn. Bei 8,3% unserer Operierten kam es zu Nieren-Komplikationen. 4,8% hatten Wundheilungsstörungen und 3,2% diabetische Stoffwechselentgleistungen.

Vergleiche bezüglich postoperativer Störungen sind in der Literatur nur spärlich zu finden.

HEBERER und andere berichten von der Magen-Darm-Atonie als häufigste Komplikation (17). Wir halten diese ebenfalls für eine sehr häufige und ernst zu nehmende Komplikation, die von VOLLMAR (42) durch die mechanische Schädigung bei Eventration des Darmkonvolutes erklärt wird. Die postoperative Darmatonie ist eine bei grossen adominellen Eingriffen eine häufige und damit unspezifische Komplikation. Aus diesem Grunde ist sie in der Besprechung von komplizierenden Ereignissen nach unseren Gefäßoperationen nicht berücksichtigt.

In einer anderen Arbeit berichten HEBERER und andere (18) von 7,4% Wundheilungsstörungen, die im Vergleich zu unserem Wert (4,8%) relativ hoch erscheinen.

VOLLMAR (40, 42) gibt 1,1% Wundheilungsstörungen an. SZILAGYI und andere (38) berichten von 1 - 3%.

Wiederverschlüsse der rekonstruierten arteriellen Strombahn haben bei VOLLMAR (42) eine Häufigkeit von 5 - 30% je nach Lokalisation der Gefäßrekonstruktion.

Auf Grund der postoperativ aufgetretenen Komplikationen mußten erneute Operationen durchgeführt werden. 23 Patienten (6,2%) unterzogen sich einer Desobliteration des Transplantats. 5mal (1,3%) mußten neue Prothesen oder -Teile implantiert werden.

8 Operierte (2,2%) mußten wegen einer nicht gefäßbedingten Komplikation erneut operiert werden, davon 6 (1,6%) wegen eines Platzbauches und jeweils einer zur Lösung von Briden (0,3%) und einer wegen einer Narbenhernie (0,3%).

Zweiteingriffe mußten demnach bei 7,5% unserer Patienten aufgrund von gefäßbedingten Komplikationen durchgeführt werden. Die vergleichbaren Angaben in der Literatur sind sehr unterschiedlich. (MERGUET et al. /25/:15,5% Revisionen; MILLIKEN et al. /26/:8,6%; CRAWDORF et al. /12/:2,1%; HEBERER et al. /17/:14%; DE BAKEY et al. /3/:4,7%; VOLLMAR / 43,44/: 6,6%; CARSTENSEN /9/:4,3%).

48 unserer Patienten (12,9%) unterzogen sich in einer zweiten Sitzung einer Erweiterung der zuvor durchgeführten Rekonstruktion. Dabei wurden zur Sicherung des "run-off" 26mal (7,0%) femoro-popliteale Bypässe angelegt. 1,6% aller Operierten liessen sich die Aa. femorales desobliterieren. Bei 1,3% wurde eine lumbale Sympathektomie durchgeführt. 7 Patienten (1,9%) erhielten einen aorto- oder iliaco-femoralen Bypass und zwei (0,5%) einen aorto-bifemoralen Bypass. Jeweils einmal wurden axillo-femorale (0,3%) und femoro-femorale cross-over Bypässe (0,3%) wegen fehlender anderer Rekonstruktionsmöglichkeiten angelegt.

Die Operationsergebnisse waren je nach angewandtem Operationsverfahren unterschiedlich. Entgegen VOLLMAR (42) fanden wir beim Bypassverfahren bessere Spätergebnisse als bei der Desobliteration der Beckenarterien.

Nach aorto-bifemoralem Bypass waren 95,5% aller aus der stationären Behandlung Entlassenen hinsichtlich des Verschlußleidens beschwerdefrei. Nach aorto- oder iliaco-femoralem Bypass waren es 87,5% und nach Desobliterationen der Beckenarterien 75%. Die schlechtesten Ergebnisse zeigten sich bei den Patienten, deren ausgewertete Operation bereits ein Zweiteingriff war mit 64% Beschwerdefreiheit bei Ende der stationären Behandlung.

Im Durchschnitt waren 80,0% aller entlassenen Patienten im gebesserten Zustand. Eine Übersicht über die prä- und postoperative Verteilung unserer Patienten auf die klinischen Stadien nach FONTAINE zeigt Tabelle 24 . Ausgenommen hierbei sind die Patienten, bei denen die betroffene Extremität amputiert werden mußte.

Präoperativ	Postoperativ Stadium I	Stad.II	Stad.III	Stad.IV
Stadium I	-	-	-	-
Stadium II	100	14	-	-
Stadium III	48	66	5	-
Stadium IV	5	37	7	2

Tab. 24: Übersicht der Verteilung auf die STadien nach FONTAINE von 284 entlassenen Patienten. Unterhalb der perkutierten Linie = relative Besserung. Angaben in absoluten Zahlen.

Die vergleichbaren Angabem in der Literatur sind wiederum sehr unterschiedlich. SCHNEIDER et al. (33) berichten von 95,5% offenen rekonstruierten Gefässen bei der Entlassung, CRAWFORD (12) gibt 96% Besserung an. Im Patientengut von SCHNEIDER et al. (32) waren bei Entlassung 70% der rekonstruierten Gefässe offen, VOLLMAR (42) schreibt von 94% und De BAKEY von 97% funktionstüchtigen Rekonstruktionen (3). Die Ursache für erfolglose Rekonstruktionsversuche liegt nach CARSTENSEN (9) in unzureichenden Angiographien mit Fehleinschätzung der Ein- und Abflußbahn.

Bei 24 der von uns Operierten (6,5%) war letztlich eine Erhaltung der betroffenen Extremität nicht zu erreichen. Von den Patienten, bei denen Amputationen durchgeführt werden mussten, waren nur 4 vor der Operation im Stadium II nach FONTAINE. Der weitaus grössere Teil stammte präoperativ aus den fortgeschrittenen Stadien III(12 Patienten) und IV (8 Patienten).

Andere Autoren geben sehr divergente und uneinheitlich Amputationsraten an. MILLIKEN et al. (26) berichten von 12,1% Amputationen, MÜLLER-WIEFEL et al. (28) von 6,8% und SCHNEIDER et al. (33) von nur 1,5%. VOLLMAR (42) mußte bei 2,1% seiner Patienten Amputationen vornehmen.

67 unserer Patienten (18,0%) starben noch während des Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik. Davon fanden sich bei 14 Patienten (3,8% Todesursachen, die als direkte Folge der Operation anzusehen waren.

Unsere Frühletalität von 18% liegt im Vergleich zu Angaben in der Literatur relativ hoch. SCHNEIDER et al. (33) berichten von 15,2%. CRAWFORD (12) hingegen nur von 2,5% und SCHNEIDER et al (33) in einer anderen Arbeit von 12% Frühletalität. HEBERER et al (17) hatten in ihrem Kollektiv eine Frühletalität von 6,9% und VOLLMAR (42) von ebenfalls 6,9%.

Was unsere Operationsletalität anbetrifft, so liegt unser Wert mit 3,8% im Rahmen vergleichbarer Angaben im Schrifttum. MILLIKEN et al. (26) berichten von 8%, GALL (15) von 2,9% und DE BAKEY et al. (2) von 3% Operationsletalität.

In der Rangliste der Todesursachen stand bei uns an erster Stelle die Pneumonie, gefolgt von Myokardinfarkten und Peritonitiden. Bei CRAWFORD et al. (12) sind die häufigsten Todesursachen Herzinsuffizienzen, Septikämien und ebenfalls Peritonitiden bei Ileus. Bei SCHNEIDER und anderen (32) steht auch der Myokardinfarkt an erster Stelle der Todesursachen. Es folgen Urämien und Apoplexe. Auch VOLLMAR (42) berichtet, daß fast 1/3 seiner Operierten an einem Herzinfarkt nach der Operation verstorben seien.

Eine Analyse der Risikofaktoren bei den postoperativ verstorbenen Patienten bestätigte den negativen Einfluß auf die Prognose quoad vitam bei Vorhandensein von Risikofaktoren. So fanden wir im Gesamtkollektiv 77,2% Raucher. Unter den Verstorbenen waren es 89,6%. Deutlicher noch wird dieser Einfluß bei den Patienten, die bereits präoperativ an Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkten, Apoplexen oder Angina pectoris (25%) oder einem Diabetes mellitus (23,1%) gelitten hatten. Diese Erkrankungen waren bei den Verstorbenen mit 56,7% bzw. 43,3% doppelt so häufig zu finden. In besonderem Maße gefährdet scheinen nach unserer Auswertung die Hypertoniker zu sein. 14,8% aller Operierten waren mit hypertonen Blutdruckwerten zur Operation gekommen. Unter den Verstorbenen fanden sich fast dreimal so viele (47,8%).
Die Altersgruppe, die am wenigsten von Todesfällen betroffen

war, war die der 51 bis 60-jährigen Patienten. Hier starben nur 12,6% aller Operierten. Bei den 41- bis 50-jährigen hingegen verstarben 22,9% aller Patienten (Abb. 7).

71,2% unserer Patienten konnten regelmässig durchschnittlich 24,9 Monate lang in der Chirurgischen Poliklinik nachbetreut werden.

Nach 36 Monaten Nachbeobachtung waren noch 92,4% aller aorto-bifemoralen und 82,7% aller einseitig aorto- oder iliaco-femoralen Bypässe funktionstüchtig. Nach Desobliterationen der Beckenarterien zeigten sich zu diesem Zeitpunkt noch 66,7% Erfolge. Die Ergebnisse nach Zweiteingriffen waren schlechter. Nach drei Jahren verfügten nur noch 61,3% aller Operierten über durchgängige Beckenarterien. (Siehe Abb.: 3, 4, 5, 6)

Es ergibt sich aus den obigen Werten eine durchschnittliche Erfolgsquote von 75,9% nach drei Jahren.

STRANDNESS (37) berichtet von durchschnittlich 29% Versagern nach einer Nachbetreuungszeit von im Durchschnitt 4,7 Jahren. BIRNSTINGL und andere (5) hatten nach 1 Jahr 75%, nach 2 Jahren 68% und nach 3 Jahren nur noch 50% Erfolgsergebnisse. LINDER und andere (22) berichten von 4% Versagern nach aorto-femoralem Bypass. Bei SCHNEIDER und SENNING (32) waren nach 3 Jahren nur noch 70% aller rekonstruierten Beckenarterien durchgängig. HEBERER und andere (17) hatten 80% Erfolge. GALL (15) gab 14,6% Rezidivverschlüsse nach 3 1/2 Jahren an. VOLLMAR (42) berichtet von 90% Erfolgen nach 5 Jahren.

Vergleicht man unsere Ergebnisse mit denen anderer Autoren, so sind sie als gut zu betrachten.

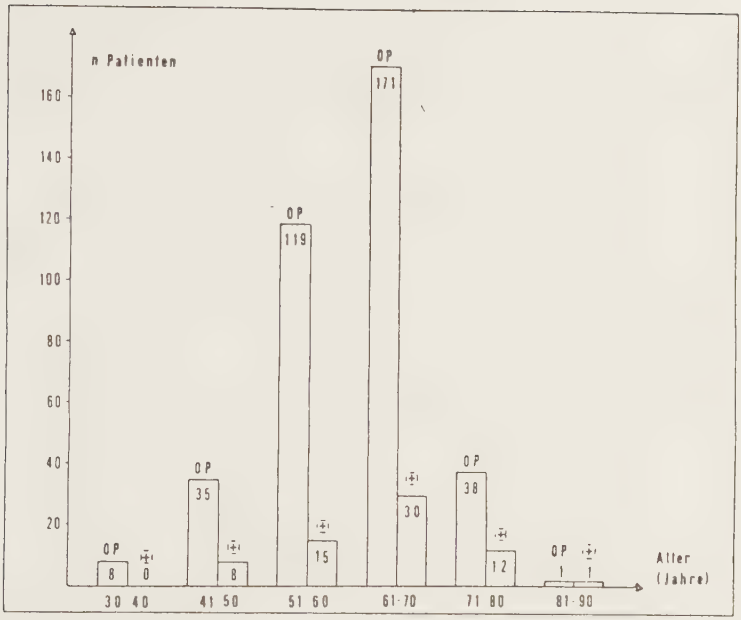

Abb. 7: Verhältnis zwischen Operierten und Verstorbenen in den verschiedenen Altersgruppen

Zusammenfassung:

1.) Es wurden insgesamt 372 Akten von Patienten ausgewertet, die im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin wegen Verschlüssen der arteriellen Beckenstrombahn operiert worden waren. Davon waren 77,4% Männer und 22,6% Frauen. 88,5% aller Operierten waren älter als 50 Jahre. Das Durchschnittsalter lag bei 60,5 Jahren.

2.) Risikofaktoren für Entstehung und Progredienz des Grundleidens und für den postoperativen Heilungsverlauf waren zahlreich. Unter den Patienten befanden sich 77,2% Raucher, 44,1 % Hypertoniker und 23,1% Diabetiker. 17,5% aller Operierten hatten einen Myokardinfarkt überstanden.

3.) Die Anamnese des chronischen Verschlußleidens betrug durchschnittlich 27,6 Monate, bevor eine operative Therapie notwendig wurde.

4.) Bei der Aufnahmeuntersuchung waren im Stadium I nach FONTAINE 0% Patienten. Im Stadium II 44,5%, III 35,2% und IV 20,3%. Im Vergleich mit Angaben anderer Autoren waren in unserem Krankengut die fortgeschritteneren Stadien III und IV häufiger vertreten.

5.) Zur Rekonstruktion der chronisch obliterierten Beckenstrombahn wurde 332mal das Bypass-Verfahren und 40mal die TEA angewandt. Bei 59 war die ausgewertete Operation bereits eine Zweitoperation an der arteriellen Beckenstrombahn.

6.) In der Rangfolge der rekonstruierenden Operationen stand an erster Stelle der aorto-bifemorale Bypass. Von den Entlassenen gaben bei Verlassen der Klinik 95,5% Besserung ihres arteriellen Verschlußleidens bzw. der subjektiven Symptomatik an. Bei Nachuntersuchungen nach 36 Monaten erwiesen sich noch 92,4% aller Gefäßtransplantate als durchgängig.

7.) Die zweite Stelle nehmen die einseitig angelegten aorto-oder iliaco-femoralen Umgehungsplastiken ein. Hiernach waren bei Entlassung 87,5% der Patienten beschwerdefrei. Nach 36 Monaten waren noch 82,7% der Bypässe funktionstüchtig.

8.) An dritter Position standen die Desobliterationen der arteriellen Beckenstrombahn. Es waren bei Ende der stationären Therapie 75% beschwerdefrei. Bei Nachkontrollen nach drei Jahren fanden sich noch in 66,7% durchgängige Beckenarterien.

9.) Bei den Patienten, deren ausgewerteter Eingriff bereits eine zweite Operation an den verschlossenen Beckenarterien war, ergab sich nur in 64% Beschwerdefreiheit bei der Klinikentlassung. Bei Nachuntersuchungen nach 3 Jahren fanden sich nur noch 61,3% Operationserfolge.

10.) Bei insgesamt 6,5% unserer Patienten konnte eine befriedigende Wiederherstellung der arteriellen Beckenstrombahn nicht erreicht werden, so daß Amputationen der betroffenen Extremitäten unumgänglich wurden.

11.) Noch während des Klinikaufenthaltes starben 18% unserer Patienten. In 3,1% waren die Todesursache eine direkte Operationsfolge. Eine Auswertung der bei den Verstorbenen vorhandenen Risikofaktoren verdeutlichte den sicher negativen Einfluß auf die postoperative Prognose quoad vitam.

Insgesamt ergibt diese Arbeit Resultate, die im Vergleich mit der Literatur, vor allem unter Berücksichtigung der Voraussetzungen im Patientengut (Altersstruktur, Risikofaktoren, FONTAINE-Stadien usw.), relativ gut liegen.

L I T E R A T U R

1.) DE BAKEY, M.E., CRAWFORD, E. ST., COOLEY, D.A., MORRIS, G.C.
Surgical considerations of occlusive diseases of the abdominal aorta and iliac and femoral arteries: analysis of 803 cases
Ann. Surg. 148, 306 (1958)

2.) DE BAKEY, M.E., CRAWFORD, E.S., MORRIS, G.C., COOLEY, D.A., GARRET, H.A.
Surgical treatment of arteriosclerosis: late results
Trans. Ass. Life Insur. med. Dir. Amer. 483 (1964)

3.) DE BAKEY, M.E., GIESSLER, R.
Indikationen und Spätergebnisse des alloplastischen Gefäßersatzes
Langenbecks Arch. klin. Chir. 298, 294 (1961)

4.) BECKER, H. M., HEIM, G., HORSCH, S., JABOUR, A., KECK, H., LAUTE, H. Chr.
Die operative Wiederherstellung der arteriellen Beckenstrombahn (Aorta-Iliaca-Abschnitt). Möglichkeiten der Ergebnisbeurteilung an über 1.000 Eingriffen
Münch. Med. Wschr. 115, 327 (1973)

5.) BIRNSTINGL, M., TAYLOR, G.W.
Results of reconstructive surgery in severe ischemia
J. cardiovasc. Surg. (Torino) 11, 447 (1970)

6.) BOGEDAIN, H., HOFFMANN, W., SCHMITZ, W.
Untersuchungen über die Wandelelastizität und Wasseraufnahme lyophilisierter Aortentransplantate
Ärztl. Wschr. 1958, 148

7.) BOYD, D.F., MICHELL, A.J.
The use of Teflon in arterial surgery; Symposium
Surg. Clin.N. Amer. 5, 351 (1973)

8.) BUCKBERG, G.D., HENNEY, R.P., CANNON, J.A.
Postoperative complications of aorto-iliac endarteriectomy: incidence, cause, and prevention
Surgery 63, 121 (1968)

9.) CARSTENSEN, G.
Diagnostik und Chirurgie des Zweiteingriffs beim chronischen Arterienverschluß
Langenbecks Arch.Klin. Chir. 334, 829
Kongreßbericht 1973

10.) CAUFMANN, H., HOLEF, R., BERNHARD, V., TRIPPEL, O.
End-to-side bypass homograft without resection in segmental arterial occlusion
Arch. Surg. 73,418 (1956)

11.) COLLINS, H.A., FORSTER, J.H.
The establishment of an arterial bank using lyophlisation and ethylen oxide sterilisation
Amer. Surgeon 20, 820 (1954)

12.) CRAWFORD, E.St., DE BAKEY, M.E., MORRIS, G.C., GARRET, E.
Evaluation of late failures after reconstructive operations for occlusive lesions of the Aorta, and iliac, femoral, and popliteal arteries
Surgery 47, 79 (1960)

13.) EMEKING, W.F., WEBB, W.R., KELLUM JR., H.E. JACKSON, J.
Aortic grafts of chelated bones
J. Surg. Res. 2, 293 (1962)

14.) FRANKE, H., RÜCKER, G.
Die aortofemorale Umgehungsoperation; Behandlung des kompletten Aortenverschlusses (Leriche Syndrom)
Zentralbl. Chir. 1965, Heft 14, 539

15.) GALL, F.
Die chirurgische Behandlung der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen im aorto-iliacalen und femoropoplitealen Bereich
Bruns' Beitr. Klin.Chir. 217, 691 (1969)

16.) HAMMER, J.M., SEAY, P.H., JOHNSTON, R.C., HILL, E.J., PRUST, F.W.
Reinforcement of vascular grafts with viable intestinal segments. Five-year follow-up study
Arch. Surg. 76, 575 (1958)

17.) HEBERER, G., BONHOEFFER, K., RAU, G.
Die rekonstruktive chirurgische Behandlung des chronischen Aorta-Iliaca-Verschlusses
LangenbecksArch. Klin. Chir. 294, 250 (1960)

18.) HEBERER, G., ZEHLE, A., CHORUS, A.
Wundheilungsstörungen in der rekonstruktiven Arterienchirurgie
Chirurg 42, 337 (1971)

19.) HUFNAGEL, C.A.
The use of rigid and flexible plastic protheses for arterial replacement
Surgery (St. Louis) 37, 165 (1955)

20.) KINMOUTH, J.B., TAYLOR, G.W., LEE, R.H.
Arterial replacement by "Orlon" cloth. A preliminary report of its experimental and clinical use
Brit. Med. J. Nr. 4927, 1409 (1955)

21.) KRÜGER, B.J.
Moderne Diagnostik und operative Behandlung der chronisch arteriellen Verschlußkrankheit in den unteren Extremitäten
Dtsch. Med. J. 23, Heft 5 (1972)

22.) LINDER, F., VOLLMAR, J., SCHMITZ, W.
Klinische Erfahrungen bei 350 alloplastischen Gefäßoperationen
Dtsch. Med.Wschr. 88, 766 (1963)

23.) LINTON, R.R., MENENDEZ, C.V.
Arterial homografts: a comparison of the results with end-to-end and end-to-side vascular anastomosis
Ann. Surg. 142, 568 (1955)

24.) MEIER, W.E., ZACH, F., SENNING, A.
Inflow-Verbesserung durch Beckenstamm-Desobliteration als Voraussetzung für erfolgreiche periphere Gefäßchirurgie
Helv.Chir. Acta 38, 144 (1971)

25.) MERGUET, H., KLEINSCHMIDT, F., LÖHNERT, J., LOOSE, D.A., SCHACHT, U., KRIEGS, J.
Zweit- und Mehrfacheingriffe in der frühen postoperativen Phase nach Operationen am arteriellen Gefäßsystem
Thoraxchirurgie 21, 185 (1973)

26.) MILLIKEN, J.C., FOX, J.
The ischaemic leg. Experience of more than 200 direct arterial operations
J.Brit. med. Ass. 65, 133, (1972)

27.) MOORE, W.S., HALL, A.D., BLAISDELL, F.W.
Late results of axillary-femoral Bypass grafting
Amer.J. Surg. 122, 148 (1971)

28.) MUELLER-WIEFEL, H., LEHMANN, K.
Ergebnisse rekonstruierender Arterieneingriffe bei schwerer, chronischer Durchblutungsstörung der Beine (Stadium III und IV nach Fontaine)
Vasa (Bern)1, 37 (1972)

29.) POTH, E.J., JOHNSON, J.K., CHILDERS, J.H.
The use of plastic fabrics as arterial protheses
Ann. Surg. 142, 624 (1955)

30.) ROB, C.
The diagnosis of the aneurysms of the abdominal Aorta (an analysis of 100 patients)
Ann. Roy. Coll. Surg. 17, 307 (1955)

31) SCHMITZ, W.
Zur Problematik des alloplastischen Gefäßersatzes
Chirurg. 28, 161 (1957)

32.) SCHNEIDER, K., SENNING, A.
Komplikationen nach operativen Eingriffen wegen chronischer Durchblutungsstörungen im Aorto-Iliacalbereich
Langenbecks Arch.Klin. Chir. 328, 50 (1970)

33.) SCHNEIDER, K., BOLLINGER, A., SCHWARZ, H., AMMANN, J.
Resultate der chirurgischen Therapie chronisch arterieller Durchblutungsstörungen im Aorto-Iliacalbereicn
Thoraxchirurgie 18, 72 (1970)

34.) SHUMWAY, N.E., GLIEDMANN, M.C., LEWIS, F.J.
An experimental study of the use of polyvinylsponge for Aortic grafts
Surgery etc. 100, 703 (1955)

35.) STOKES, J.M., SUGG, W.L., BUTCHER Jr., H.R.
Standard Method of Assessing Realtive Effectiveness of Therapies for Arterial Occlusive Diaeases
Ann. of Surg. 157, 343 (1963)

36.) STRANDNESS, D.E. JR.
Evaluation of the patients for vascular surgery
Surg. Clin. N. Amer. 54, 13 (1974)

37.) SZÖLLÖSSY, L., BARTOS, G., HÜBNER, H.
Gefäßsubstitutionsversuche an mit alloplastischen Geweben gefütterten Kunststoffröhren
Bruns' Beitrag. Klin. Chir. 197, 295 (1958)

38.) SZILAGYI, D.E., SMITH, R.F., ELLIOT, J.P., ALLEN, H.M.
Longterm behavior of a dacron arterial substitute: clinical, roentgenologic and histologic correlations
Ann. Surg. 162, 453 (1965)

39.) TUNG, L.C., HÄRING, R., STALLKAMP, B.
Akupunktur zur Schmerzbehandlung bei nicht operablen arteriellen Durchblutungsstörungen.
Ein Bericht über 3 Patienten
Med. Welt 25, 754 (1974)

40.) VOLLMAR, J., LAUBACH, K., CAMPANA, J.M.
Die chirurgische Behandlung der chronischen Arterienverschlüsse im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt
Thoraxchir. 13,453 (1965)

41.) VOLLMAR, J., MARQUARDT, E., SCHAFFELDER, G.
Amputationen bei arteriellen Durchblutungsstörungen
Chir. Praxis 15, 183 (1971)

42.) VOLLMAR, J.
Rekonstruktive Chirurgie der Arterien
Thieme- Verlag Stuttgart 1975 2.Aufl.

43.) VOLLMAR, J.
Möglichkeiten und Grenzen der chirurgischen Behandlung arterieller Verschlußkrankheiten
Therapiewoche 22, 394 (1972)

44.) VOLLMAR, J.
Chirurgische Aspekte bei der Behandlung der arteriellen Verschlußkrankheiten
Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschung 40, 134 (1974)

45.) WAIBEL, P.P., DUNANT, J.H.
Late results of Aorto-Iliac reconstructive Surgery
J. cardiovasc. Surg. (Torino) 14, 492 (1973)

Ich danke Herrn Prof. Dr. Häring für die Überlassung des Themas und für die von ihm und den Mitarbeitern der Chirurgischen Klinik im Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin stets gewährte freundliche Hilfe und Unterstützung.

Lebenslauf

Am 4. Januar 1951 wurde ich als drittes Kind des praktischen Arztes Dr. med. Wolfgang Overbeck und dessen Ehefrau Dr. med. Juliane Overbeck, geborene Altehans, in Erpen bei Dissen am Teutoburger Wald geboren.

Nach Besuch von Grund- und Realschule in Dissen wechselte ich zum Graf-Stauffenberg-Gymnasium in Osnabrück über, wo ich im Juni 1969 meine Reifeprüfung ablegte.

In der folgenden Zeit leistete ich Krankenpflegepraktika in verschiedenen Kliniken und Abteilung ab. Zum Wintersemester 1970/1971 erhielt ich einen Studienplatz für Humanmedizin an der Freien Universität Berlin. Hier legte ich im Wintersemester 1971/1972 die naturwissenschaftliche und im Sommersemester 1973 die ärztliche Vorprüfung ab. Das medizinische Staatsexamen bestand ich am 6. August 1976.

Den chirurgischen Teil meiner Ausbildungszeit als Medizinalassistent verbrachte ich an der Chirurgischen Klinik des Klinikum Steglitz der Freien Universität Berlin.

Während der internistischen Medizinalassistentenzeit arbeitete ich an der Medizinischen Klinik des Klinikum Westend der Freien Universität Berlin.

Im nicht fachgebundenen Teil der Medizinalassistentenzeit werde ich am Department Innere Medizin der Medizinischen Hochschule Hannover tätig sein.

DISSERTATIONSDRUCK
HÖPFNER GMBH
Pestalozzistr. 106 1 Berlin 12 312 88 85
313 81 98